

スルメイカ産出卵塊は密度躍層に滞留する

・ 桜井泰憲・山本 潤 (北大院水)・氏 良介・志村 健・増田紳哉 (鳥取水試)

はじめに

最近の飼育実験により、スルメイカ類は、透明でゼラチン状の卵塊を産出し、その産出卵塊は、弱い沈降性を示すことが確かめられている (O' dor and Balch, 1985; Bower and Sakurai, 1996)。実際の再生産海域において、産出卵塊は、その沈降性が中立となる密度躍層まで沈降し、ふ化するまでその深度付近にとどまると推定されている (O' dor and Balch, 1985; Sakurai et al., 2000)。スルメイカ類の卵塊の海洋中での存在に関して、この他にも Naef の表層浮遊仮説 (1923, 1928) と浜部の海底沈降仮説 (1961) があり、その存在深度を特定できないでいた。

現在、北大水産学部と鳥取県水産試験場とは、10-11 月の隠岐諸島周辺海域をスルメイカモデル海域として、スルメイカの再生産機構に関する資源変動メカニズムの解明を目的に共同研究を実施している。この調査では、水中ロボットカメラ (ROV) を用いてスルメイカの産出卵塊の存在深度を特定すること目的に卵塊探査を行っており、2000 年 11 月の調査では、隠岐諸島南西沖の陸棚上を流れる対馬暖流内の水深約 100m の水温躍層付近に滞留する卵塊と思われるゼリー状物質を発見した。今回は、この卵塊の可能性の高い物体の存在深度を基にし、スルメイカ産出卵塊の分布深度を検証する。

産出卵塊の探査方法

スルメイカの産出卵塊の探査は、水中カメラロボット(以下 ROV と略す。 Expert NOVA System: (株)広和社製)を用いて実施した。ROV 探査海域は、1999 年 11 月 7-15 日では隠岐諸島の東部から南東海域の 5 点、2000 年 11 月 13-14 日では隠岐諸島の北西から北部海域に位置する 7 点で実施した(図 1)。スルメイカの産出卵塊は、中性浮力となる躍層付近まで沈降して密度躍層付近に滞留すると推定されている (O' Dor and Balch, 1985; Sakurai et al., 2000)。そのため、ROV による卵塊探査を始める前に CTD を用いて躍層の深度を確認し、さらに、ROV の潜行時には、ROV 搭載の水温計と水深計によるデータをテレビモニター画面で確認し、密度躍層の深度を中心に ROV を鉛直方向、水平方向に操

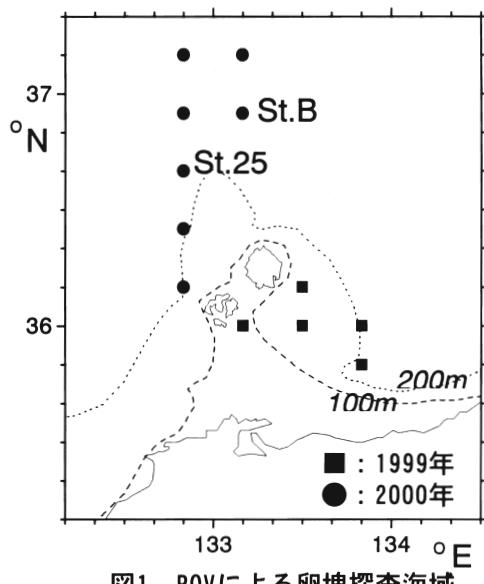


図1 ROVによる卵塊探査海域.

作して探査を行った。また、第一鳥取丸は、パラシュート・アンカーを装備しており、ROVによる観察を実施する際には、これを海中に入れて船を表層流と同じ流速・流向に移動させ、ROVと船との漂流差を少なくするようにした。

結果と考察)

2000年11月の7観測点の2点（図1, St. 25, St. B）で、スルメイカの卵塊と考えられるゼリー状物体（以下ゼリー塊と略す）を観察できた。特に、St. Bでの映像は、カメラ正面に卵塊を捉えることができたが、直後に背景のROV用ケーブルと補助ロープにぶつかり崩壊した。この際の映像の卵塊とROV用ケーブルの長さと太さから、サイズは直径約60-80cmと推定された。ただし、形状は完全な球形ではなく、片側が溶解した不定球形をなしていた（図2）。

水槽内で産出されたスルメイカの卵塊は、直径約80cmで透明なゼリー状球体であり、ふ化が始まるとその形状が崩れることが報告されている（Bower and Sakurai, 1996）。今回、観察されたゼリー塊は、スルメイカの産出卵塊と同じサイズであり、ふ化が始まつて卵塊表面の包卵腺ゼリー膜が崩壊しつつある状態に極めて類似していた。

ゼリー塊を発見した観測点の水温・海水密度の鉛直プロファイ尔に基づいて、発見水深の海洋環境を調べた（図3）。隠岐諸島北西のSt. 25（陸棚水深：231m）では、水深75-80m、水温20.3-20.4°C、海水密度は約23.5-23.7($\sigma-t$)であり、St. B（陸

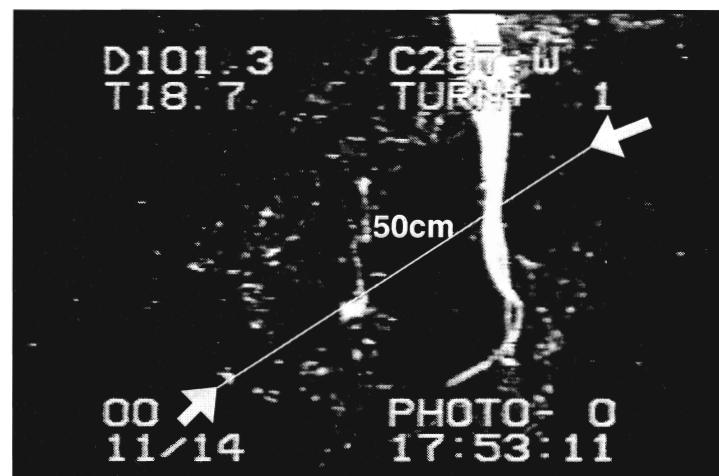


図2 2000年のSt. Bで発見されたゼリー塊。

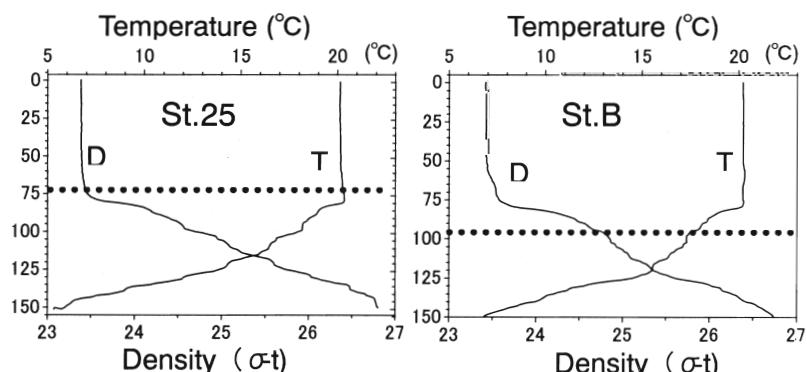


図3 ゼリー塊が存在したSt. 25およびSt. Bの水温（°C）と海水密度($\sigma-t$)の鉛直変化とゼリー塊が存在した深度（点線）。

St. 25では、海表面とほぼ同温の混合層内であるのに対して、St. Bでは海表面から1°C低

下したとする混合層深度（約82m）よりも、約13m下層に存在していた。ゼリー塊が発見された海域は、調査海域の北側に分布する等温線が密になった海域の南側に位置し（図4a），St. 25では、傾圧的な勾配が緩やかになった海域に相当した（図4b, d）。St. Bにおいても、その西方は、等温線が密に分布していることから、St. 25同様に急な密度勾配が緩やかになった海域であることを示していた（図4e）。

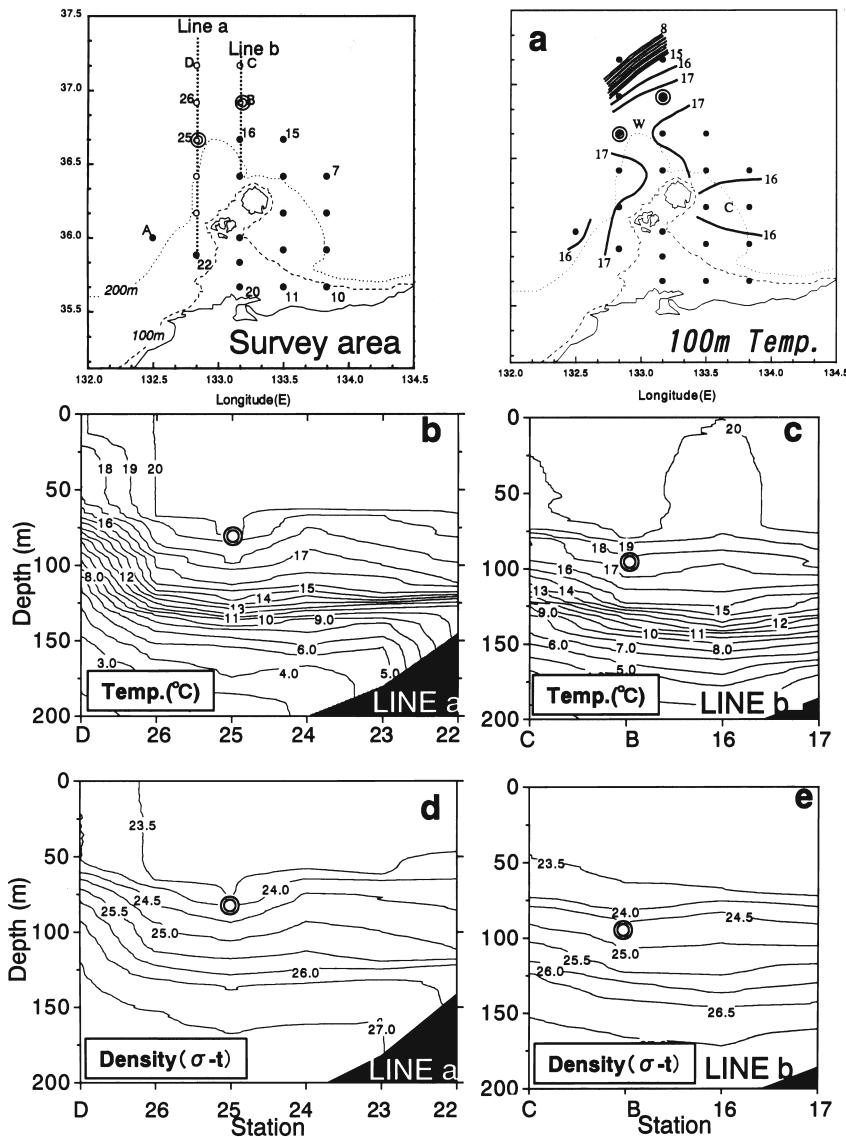


図 3 観測線a, bにおける水温（上図）と海水密度（ σ -t）（下図）の鉛直分布。

以上のことから、これまでの再生産仮説「スルメイカ卵塊は、表層暖流水に存在し、

しかも沈降したとしても密度躍層で滞留する」は、非常に可能性が高いことが今回の卵塊の発見によって検証できることになる。

引用文献)

- Bower, R. J. and Y. Sakurai (1996) : Laboratory observations on *Todarodes pacificus* (Cephalopoda : Ommastrephidae) egg masses. *Am. Malac. Bull.*, 13(1/2), 65-71.
- 浜部基次：スルメイカ *Ommastrephes sloani pacificus* Steenstrup の繁殖生態に関する実験的研究，II. 産卵. 動雜, 70(11):385-394(1961).
- Naef, A. : Die cephalopoden. Fauna Flora Golfo Napoli Monographia, 35 (1): plates 9-11 (1922).
- Naef, A. : Die cephalopoden. Fauna Flora Golfo Napoli Monographia, 35(2):189-194 (1928).
- O'Dor, R.K. and N.Balch(1985) : Properties of *Ilex illecebrosus* egg masses potentially influencing larval oceanographic distribution. *NAFO Sci. Coun. Studies*, 9, 69-76.
- Sakurai, Y., H. Kiyofuji, S. Saitoh, T. Goto, and Y. Hiyama(2000) : Changes in inferred spawning sites of *Todarodes pacificus* (Cephalopoda: Ommastrephidae) due to changing environmental conditions. *ICES J. Mar. Sci.*, 57. 24-30.